This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

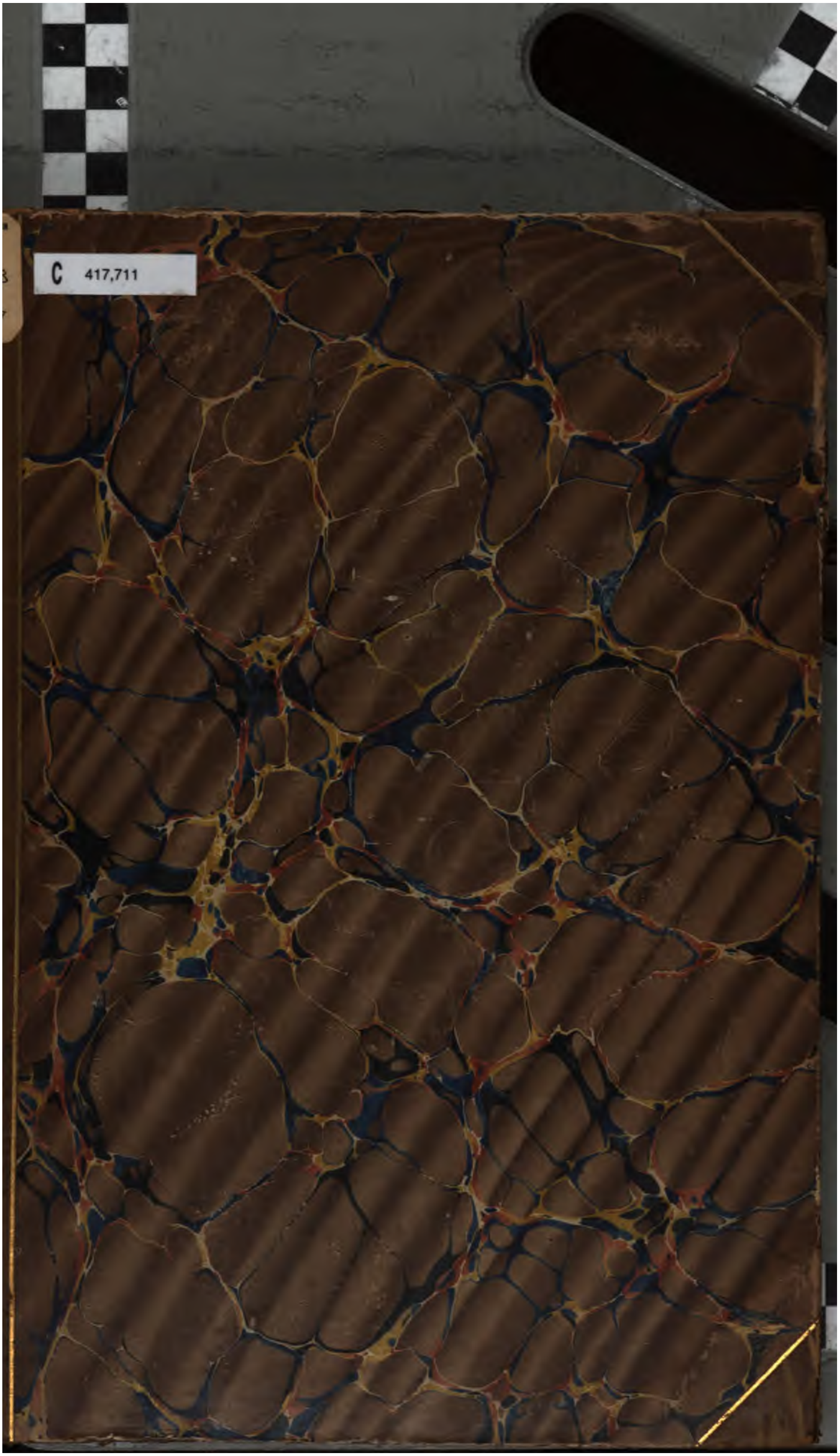
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`


C 417,711

Baron Hambro.

HONOR ET GLORIA IN SCIENTIA SOLI DEO

France. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS,
DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

DIRECTION GÉNÉRALE DES PONTS ET CHAUSSÉES
ET DES MINES.

MÉMOIRE

SUR

LE PROJET D'UN CHEMIN DE FER
DE PARIS A ORLÉANS,

PAR M. DEFONTAINE,

INGÉNIEUR EN CHEF,

INSPECTEUR DE L'ÉCOLE DES PONTS ET CHAUSSÉES.

TRANSPORTATION LIBRA...

PARIS,
IMPRIMERIE ROYALE.

1837.

Transportation
Library
HE
3068
.A3
1827

OBSERVATION GÉNÉRALE.

L'administration, en distribuant aux Chambres le présent mémoire, a eu pour but de faire connaître le résultat des études qui ont eu lieu pour le projet du chemin de fer de Paris à Orléans, mais elle croit devoir déclarer que les opinions qui se trouvent exprimées dans ce mémoire ne peuvent être considérées que comme les opinions individuelles de l'auteur du projet; elle n'entend surtout garantir en aucune manière les évaluations des revenus : c'est aux capitalistes qui se décideront à prendre part à l'opération à en apprécier les résultats financiers.

2-13-1933
Transport.

MÉMOIRE

SUR

LE PROJET D'UN CHEMIN DE FER

DE PARIS A ORLÉANS

AVEC EMBRANCHEMENT SUR CORBEIL.

---

§ Ier

Parmi toutes les voies de communication qui se dirigent de la capitale vers les différents centres de commerce et d'industrie du royaume, la ligne de jonction de la Seine à la Loire est sans contredit l'une des plus importantes ; aussi depuis plusieurs siècles s'est-on occupé des moyens de réunir ces deux fleuves : le plus ancien canal qui ait été exécuté sur le territoire français, le canal de Briare, a eu pour objet d'établir cette réunion, qui a été complétée plus tard par les canaux d'Orléans et de Loing.

A une époque plus récente, une nouvelle voie de communication de la Seine à la Loire, le canal du Nivernais, a été projetée et entreprise par le Gouvernement : cette voie, encore inachevée, est également appelée à réaliser dans l'avenir des résultats d'une haute

importance pour l'approvisionnement de Paris et pour le développement de la richesse publique.

Enfin, une route de terre, où la viabilité est aussi facile que possible, établit entre Paris et Orléans, et par suite entre la Seine et la Loire, une troisième ligne de communication; et cette route, dans l'état actuel des choses, est parcourue journellement par une énorme quantité de voyageurs, et par tous les transports qui ne peuvent se soumettre aux lenteurs de la voie navigable.

Mais il faut bien le reconnaître, quelque faciles, quelque nombreuses que soient déjà les communications destinées à réunir Paris et Orléans, elles ne sont plus en rapport avec les besoins de l'époque, avec les exigences toujours plus impérieuses des spéculations commerciales, et surtout avec ce désir chaque jour plus ardent qui porte les hommes à se rapprocher davantage les uns des autres, à mettre davantage en commun les produits de leur travail et de leur intelligence : chaque jour, en un mot, l'on sent davantage le prix du temps, et tout ce qui peut servir à en ménager l'emploi est l'élément le plus certain de la prospérité publique.

A ce titre, l'établissement d'un chemin de fer de Paris à Orléans ne peut manquer de produire des résultats de la plus haute importance, et aussi ce chemin est-il l'un de ceux dont le Gouvernement a fait étudier les projets à l'aide du fonds extraordinaire voté par les Chambres.

Une autre considération vient encore ajouter à l'importance du chemin de fer de Paris à Orléans : ce chemin pourrait faire, dans un avenir plus ou moins éloigné, la tête de deux lignes plus étendues qui se prolongeraient, d'une part, vers Tours, Bordeaux et Bayonne, et, d'autre part, vers Toulouse. Sans doute, on ne peut espérer que ces grandes lignes se construisent, du moins dans leur entier, d'ici à un petit nombre d'années; mais l'on ne peut douter qu'elles ne reçoivent tôt ou tard leur exécution, et l'on con-

çoit dès lors combien il importait, dans l'étude du projet de chemin de fer de Paris à Orléans, de rechercher la direction qui réalisât de la manière la plus heureuse possible les conditions d'intérêt général, qui réunît les deux points extrêmes par la ligne la plus courte, qui exigeât le moins de travaux d'art et le moins de dépense, et par là même pût suffire à la spéculation avec un moindre tarif.

D'un autre côté, il importait également que le chemin de fer pût s'approprier avec avantage les provenances de la Haute-Loire; et par là même il était nécessaire de rapprocher le plus près possible d'Orléans la ligne principale. Ces considérations n'ont pas été perdues un seul instant de vue dans la rédaction des projets dont on va rendre compte dans le présent mémoire.

On croit pouvoir affirmer que toutes les directions qu'il serait possible de suivre entre Paris et Orléans ont été explorées : ces directions ont été comparées l'une à l'autre, tant sous le rapport des intérêts généraux que sous le rapport de l'intérêt particulier des localités intermédiaires qu'elles auraient pour objet de desservir; et ce n'est qu'après avoir examiné avec la plus scrupuleuse attention les avantages et les inconvénients de chaque tracé, que l'on s'est décidé pour celui qui a paru satisfaire à la plus grande masse d'intérêts. Ce tracé sera décrit avec détail dans la suite de ce mémoire; mais nous pouvons dire, dès à présent, qu'il se dirige de Paris sur Orléans, en passant par Étampes, et en s'écartant peu de la route de terre actuellement existante entre les deux villes, et qu'il se rattache aux localités intermédiaires moins importantes, telles qu'Arpajon, Corbeil et Pithiviers, par des embranchements de peu de longueur, et dont l'exécution et le parcours n'offriront aucune difficulté.

§ II.

DES DIFFÉRENTES LIGNES ÉTUDIÉES.

Tracé de Paris à Orléans et à Tours par Versailles.

On voit d'après le compte rendu des études de chemins de fer, à la date du 31 décembre 1835, que la première pensée des ingénieurs chargés de rédiger les projets du chemin de fer de Paris à Orléans avait été de passer par Versailles et de s'élever, immédiatement après la sortie de cette ville, sur le plateau de la Beauce : le tracé se portait ensuite sur Arthenay et Gidy, et de ce dernier point un embranchement de 10,369^{m} de développement rattachait Orléans à la ligne principale. A partir d'Arthenay, le tracé continuait à suivre le plateau de la Beauce, afin de descendre dans la vallée de la Loire au delà de Blois; de là, après avoir passé cette rivière vers le confluent de la Cize, on arrivait à Tours par Mont-Louis.

Dans cette combinaison la station des voyageurs dans Paris aurait été placée près du pont Louis XVI; celle des marchandises aurait été fixée près de la barrière de la Cunette; la ville de Versailles était desservie par un embranchement de peu de longueur.

Le développement total du chemin de fer de Paris à Orléans, par cette direction, était de 131,122^{m} 00. Le tracé primitif comportait des plans inclinés, qui ont été réduits ensuite à des rampes de 0^{m}008 par mètre; il présentait en outre trois souterrains ayant ensemble 1,300 mètres de longueur.

Avant de prendre une décision définitive sur ce projet, l'administration a pensé qu'il convenait d'explorer d'autres lignes qui tendraient à réunir Paris à Orléans, soit en suivant la rive gauche de la Seine jusqu'à Ablon, pour remonter ensuite la vallée de l'Orge,

puis celle de Juine jusqu'au plateau d'Étampes, soit en suivant jusqu'à Palaiseau l'ancien tracé de la dérivation de l'Yvette pour traverser ensuite la vallée de l'Orge et passer dans la vallée de la Juine, par laquelle on s'élèverait au plateau de la Beauce.

La mission de procéder à ces études m'a été confiée par M. le directeur général des ponts et chaussées et des mines, et c'est le résultat de ces études que le présent mémoire a pour but de retracer.

Tracé de Paris à Orléans et à Tours, par Choisy-le-Roi, La Ferté-Aleps, Rouvres et Arthenay.

La ligne de Paris à Orléans que nous étions chargés d'étudier, paraissant devoir former la tête du chemin de Paris à Tours, nous avions dû nous imposer l'obligation de rejoindre, avant l'arrivée à Orléans, la ligne de Paris à Orléans par Versailles, de manière à pouvoir prolonger la ligne principale jusqu'à Tours, suivant le tracé précédemment étudié. Cette circonstance expliquera comment notre première étude nous a conduits à diriger par Arthenay et Gidy le tracé d'Orléans, au lieu de le porter directement vers cette ville.

Avant d'avoir été chargé de l'étude du chemin de fer de Paris à Orléans, nous avions eu à déterminer le tracé de la première partie du chemin de fer de Paris à Lyon : l'origine de ce chemin avait été placée au boulevard de la Gare. Nous avons pensé que cette station pouvait être commune à la nouvelle ligne qui se dirigerait sur Orléans par les vallées de la Seine, de l'Orge et de l'Essonne.

Toutefois, comme la direction sur Orléans avait d'autres conditions à remplir que celle de Lyon, nous n'avons pu rendre ces deux lignes communes que sur environ 3,000^{m} de longueur : une fois ce parti adopté, il n'y avait point d'incertitude sur la direction à suivre dans la vallée de la Seine jusqu'au confluent de l'Orge. Arrivé en ce point, pour ne point tomber dans les terrains tourbeux de l'Essonne, et pour éviter d'attaquer les propriétés de grande valeur situées

sur le flanc du coteau qui suit le fleuve jusqu'à Corbeil, nous devions de toute nécessité entrer dans la vallée de l'Orge.

Le tracé qui s'annonçait comme le plus naturel et le moins dispendieux consistait évidemment à suivre cette vallée pour passer dans celle de la Juine, en franchissant le plateau de Leudeville, à gagner l'Essonne que l'on suivait jusqu'à La Ferté-Aleps, et à se porter ensuite par la vallée sèche de Cerny sur le plateau de la Beauce. De là le tracé se portait vers Rouvres, point culminant, d'où il se dirigeait ensuite sur Arthenay, où il rejoignait le tracé par Versailles à la hauteur de Gidy. Telles étaient les dispositions générales adoptées pour cette direction, qui donnait au tracé entre Paris et Orléans un développement de 128,663^{m}.

Toutes les courbes de raccordement avaient 1,000^{m} de rayon minimum. La pente maximum était de 0^{m}005 par mètre, et elle formait rampe dans le sens du moindre transport, c'est-à-dire de Paris vers Orléans.

Dans cette combinaison, la ville d'Étampes était desservie par un embranchement d'environ 20,000 mètres, et à peu près de niveau.

La dépense pour la ligne de Paris à Orléans était évaluée à 15,500,000 fr. il n'y avait point de travaux d'art remarquables par leurs difficultés; aucun souterrain, ni viaduc élevé, ni tranchée profonde.

En outre le tracé par Versailles ayant un développement de 131,122^{m}, et celui de la Ferté-Aleps n'ayant que 128,663^{m}. L'on voit que ce dernier tracé était plus court que le premier de 2,459 mètres.

Il était donc démontré d'après ce qui précède qu'il était facile, sans se diriger par Versailles, de tracer, entre Paris et Orléans, un chemin de fer partant d'un point peu supérieur au niveau de la Seine,

avec un moindre développement et avec des pentes plus faibles que par le premier projet.

Toutefois, bien que ces dispositions eussent reçu l'assentiment à peu près unanime du conseil des ponts et chaussées, quelques objections ayant été faites sous le rapport économique contre les pentes de 0^{m}005, nous avons dû rechercher les moyens de les faire disparaître.

D'un autre côté, le conseil municipal de Paris avait demandé que le chemin de fer pût pénétrer plus avant dans la capitale; la commission d'enquête du département du Loiret et le conseil municipal d'Orléans avaient aussi réclamé contre le projet de ne desservir le chef-lieu du département que par un embranchement. Nous avons cherché à satisfaire également à ce vœu, tout en maintenant bien entendu la possibilité de pouvoir prolonger ultérieurement la ligne principale sur Tours et Bordeaux.

Nous avons, en conséquence, apporté au projet primitif les modifications suivantes.

Pour donner au chemin de fer dans Paris un point de départ plus central, ce point de départ a été fixé au boulevard de l'Hôpital, à la place Walhubert, près du jardin des Plantes et du pont d'Austerlitz. La station a été établie sur les terrains libres de construction qui sont situés entre la rue Poliveau et ce boulevard.

En quittant la station, le tracé du chemin de fer se dirige sur Choisy-le-Roi par une ligne plus directe que dans le premier projet, et laisse ensuite Ablon sur la gauche, afin d'éviter le bord de la Seine. De là jusque vers Rouvres, point culminant du plateau de la Beauce, il y avait peu de changements à faire au tracé primitif; mais à partir de ce point, au lieu de se porter sur Arthenay, comme précédemment, le tracé se dirige par un seul alignement droit d'environ 48,000^{m} de longueur sur le boulevard d'Orléans, en passant par Marolles et Guignonville, et en laissant Gidy à une grande distance sur la droite.

Ces nouvelles dispositions ont permis d'arriver de Paris à Orléans avec un développement réduit de 115,418^{m} (29 lieues), au lieu de 128,663^{m}, avec une rampe maximum de 0^{m}003 entre Paris et Orléans, et de 0^{m}0015 entre Orléans et Paris, et enfin avec des courbes de 1000^{m} de rayon minimum.

La dépense d'exécution du projet s'élevait d'ailleurs à 20,000,000 f.

Si l'on compare la longueur du tracé à rampes maximum de 0^{m}0015 et de 0^{m}003 avec celle du tracé à rampes maximum de 0^{m}005, on trouvera une différence en moins de 11,245 mètres, ou de près de trois lieues, à l'avantage du premier; mais la dépense surpasse de 4,500,000 francs celle du projet primitif avec pente de 0^{m}005 : cette augmentation de dépenses tient à la qualité plus précieuse des terrains qu'il faudrait attaquer, au nombre et à l'importance des ouvrages d'art qu'il serait nécessaire de construire.

Dans les deux tracés que nous venons de décrire, la ville d'Étampes n'est point desservie directement par la ligne principale du chemin de fer. Elle n'est mise en communication avec cette ligne que par un embranchement partant du petit Bouchet : cet embranchement a un développement de 20,000^{m}, et la dépense en est évaluée à 1,500,000 fr. L'on voit donc que si pour une dépense totale de 20 millions l'on pouvait avoir, en passant par Étampes, une ligne aussi courte que la ligne par La Ferté-Aleps, et qui n'aurait pas de plus forte pente, il y aurait une économie de 1,500,000 francs à prendre cette direction, et en même temps l'on satisferait mieux aux intérêts de cette localité, et l'on réaliserait les vœux exprimés dans l'enquête ouverte dans le département de Seine-et-Oise. La ville d'Étampes est sans contredit la plus importante de toutes celles qui sont situées entre Paris et Orléans : c'est l'un des principaux centres des produits agricoles de la Beauce; elle dirige sur Paris une quantité considérable de farines qui servent à l'approvisionnement de cette ville, et qu'on évalue annuellement à 30,000,000 de kilogrammes ou 200,000 sacs.

On conçoit donc quel intérêt manifeste pouvait s'attacher à voir la ligne principale de Paris à Orléans passer directement par Étampes; on avait reproché d'ailleurs au projet que nous avions primitivement rédigé, de ne traverser qu'un pays entièrement dépourvu de population et d'industrie; nous avons donc étudié un nouveau projet dans lequel la ville d'Étampes devient l'un des points obligés du tracé, et c'est de ce projet qu'il nous reste à rendre compte avec quelque détail.

§ III.

LIGNE DE PARIS À ORLÉANS PAR ÉTAMPES.

D'après la nouvelle étude à laquelle nous nous sommes livrés, le tracé depuis Paris jusqu'au village de Saint-Michel n'éprouve aucun changement. Il reste le même que le tracé décrit précédemment et qui passait par La Ferté-Aleps; mais à partir de Saint-Michel, au lieu d'aller passer à La Ferté-Aleps, il se porte sur Étampes, ainsi que nous allons l'exposer.

Deux directions se présentaient entre Saint-Michel et Étampes: on pouvait, en arrivant sur le plateau de Marolles, descendre dans la vallée de la Juine, et arriver à Étampes par Chamarande et Etrechy, ou bien l'on pouvait remonter l'Orge jusqu'au delà de la ville d'Arpajon, passer en souterrain le col de Torfou, pour venir regagner la première direction dans la vallée de la Juine entre Chamarande et Étrechy.

Ces deux combinaisons se trouvent exprimées sur la carte annexée au présent mémoire par les lignes rouge et orange et par les profils en long portant les mêmes couleurs.

La première direction offre 1,187^{m} de plus de longueur, mais elle n'exige pas de souterrain, ni de tranchées profondes; tandis que, par la seconde, on a inévitablement, pour le passage du col de Torfou, un premier souterrain de 1,000^{m} de longueur, suivi d'une tranchée profonde, après laquelle se trouve un second souterrain de 300^{m}

de longueur. Par cette dernière direction, on ne pourrait descendre à Étampes que par une pente de 0^{m} 003, tandis que par la première ligne on y arrive avec la pente de 0^{m} 0005. Tous les désavantages de la ligne par Torfou ne sont pas évidemment compensés par le moindre développement de 1,187^{m} 00, et il n'y avait pas à balancer, selon nous, entre les deux directions : nous avons donc donné la préférence à celle par Marolles et Chamarande.

La ville d'Arpajon aurait été, il est vrai, desservie directement par la direction de Torfou ; mais elle peut être rattachée à la ligne principale au moyen d'un petit embranchement de 4,000^{m} de longueur avec pente maximum de 0^{m}003, et qui arrive sur le plateau de Marolles à la Maison-Neuve : ses intérêts sont donc à peu près aussi bien ménagés dans un cas que dans l'autre. Ainsi, en suivant le plateau de Marolles, on arrive de Paris à Étampes sans souterrain, et au delà d'Étampes, au moyen de très-courtes percées dans le but d'éviter le parc de Méréville, on monte sur le plateau de la Beauce, et de là on arrive à Orléans, par un seul alignement droit de 42,000^{m} de longueur, au boulevard situé près de la porte Bannier, vers la route de Paris.

Dans ce nouveau projet, la longueur du tracé n'est plus que de 114,740^{m} ou de vingt-huit lieues et demie, c'est-à-dire qu'il est plus court que la route royale de Paris à Orléans d'une lieue et demie, et que son développement est moindre de sept lieues que celui du chemin de fer qui devait suivre la vallée de l'Essonne.

Ce tracé, qui sera d'ailleurs décrit ci-après avec plus de détail, se trouve disposé de manière à desservir facilement les villes de Corbeil, Arpajon et Pithiviers, au moyen d'embranchements de peu de longueur, qui se trouvent figurés sur la carte générale jointe au présent mémoire.

Il est évident d'ailleurs que de nouveaux embranchements pourront être facilement dirigés de la ligne principale sur quelques chefs-lieux de canton, tels qu'Angerville, Neuville, etc., principaux

centres des produits du plateau de la Beauce; de telle sorte qu'on peut dire que la nouvelle direction donnée au tracé du chemin de fer de Paris à Orléans, tout en satisfaisant aux intérêts des points extrêmes, réalise en même temps les vœux des populations intermédiaires. Orléans et Étampes sont desservis directement par la ligne la plus courte, et qui est en même temps celle de moindre pente dans le sens du plus grand mouvement des transports; d'où il résulte qu'en définitive le chemin de fer de Paris à Tours, passant par Orléans, n'aura pas un développement sensiblement plus long que lorsque le tracé primitif, à partir de Gidy, se dirigeait sur Blois sans toucher à Orléans.

§ IV.

DU TRACÉ DE LA LIGNE DE PARIS À ORLÉANS, PAR ÉTAMPES.

Le point de départ du chemin de fer une fois fixé à la barrière de la Gare, quelque parti qu'on eût pris, ou de passer par La Ferté-Aleps et Rouvres, ou par Arpajon, Torfou et Étampes, enfin par Marolles et Chamarande, pour arriver encore à Étampes, on aurait toujours eu une partie commune à tous les tracés entre la station de Paris, près de la place Walhubert, et le village de Saint-Michel, de l'Orge, sur un développement de 28,164^{m}.

Cette première partie a, comme nous l'avons dit déjà, son origine dans Paris, près du boulevard de l'Hôpital, à la place Walhubert, vers le jardin des Plantes et le pont d'Austerlitz, et la station est établie sur des terrains libres de construction, limités par la rue Poliveau. Ces terrains, traversés par la rivière de la Bièvre, sont assez étendus, pour offrir l'espace nécessaire à une vaste et belle station.

D'après cette nouvelle disposition, le chemin de fer pénètre de 1,000^{m} plus avant dans Paris que dans l'ancien projet, ainsi que l'avait demandé la commission d'enquête du département de la Seine.

Il a de plus été reconnu qu'il serait facile de mettre cette station, au moyen d'un chemin de fer secondaire, en relation directe avec l'entrepôt des vins situé sur le quai Saint-Bernard, et cela, sans gêner ni le service de cet établissement ni la circulation ordinaire.

A partir de la station dans Paris, le tracé du chemin de fer se dirige sur Choisy-le-Roi, en passant auprès des villages d'Ivry et de Vitry. Il traverse le bourg de Choisy vers le bord de la Seine; la cote des rails du chemin de fer en ce point est à 36^{m} 10 au-dessus du niveau de la mer au Havre, celle du zéro de l'échelle du pont de la Tournelle à Paris étant de 27^{m} 60.

La cote de 36^{m} 10 est aussi celle du point de départ du chemin de fer dans Paris, c'est-à-dire que cette première partie du tracé du chemin de fer serait horizontale entre Paris et Choisy, sur 9,035^{m}00 de développement. Au moyen de cette hauteur, arrêtée à 8^{m}50 au-dessus des basses eaux de la Seine, le chemin de fer se trouve partout supérieur aux plus grandes crues du fleuve. (Voir la note A à la fin du mémoire.)

Le tracé du chemin de fer, après avoir passé au-dessous de la chaussée du pont de Choisy-le-Roi, et au-dessus du port de cette commune, de manière à n'apporter aucun obstacle au service de la navigation, et à ménager l'abreuvoir communal ainsi que l'écoulement des eaux pluviales, s'élève avec une rampe de 0^{m} 0015 par mètre sur 2,000^{m} de longueur; vient ensuite une seconde partie horizontale de 7,635^{m} de longueur, qui passe derrière le village d'Ablon afin d'abandonner le bord de la Seine, et de laisser intact le port de cette commune. Cette partie horizontale se terminerait à 360^{m} avant le passage du chemin de fer sous la route royale de Paris à Fontainebleau, au bas du village de Juvisy.

Après la rencontre de la route de Fontainebleau, le tracé entre dans la vallée de l'Orge, en se développant sur le haut du coteau

de Savigny, se dirige sur le village de Villemoisson, après avoir traversé la rivière d'Orge, à 9^{m} seulement au-dessus du fond de la vallée; il passe à Saint-Michel et au Perray, et arrive près de Marolles au point culminant du plateau de Leudeville, qui sépare les vallées de l'Orge et de la Juine.

Pour cette seconde partie, le tracé du chemin de fer s'élève d'abord avec une rampe de 0^{m}0025 par mètre sur 4,965^{m} 00, pour arriver ensuite à Marolles avec une seconde rampe de 0^{m}003 sur un développement de 11,057^{m} 00. La cote du sommet de cette rampe au point culminant du tracé, sur le plateau qui sépare l'Orge de la Juine, est alors de 84^{m}68.

De Marolles, le tracé se continue sur la même direction jusque vers le parc de Lardy, où il s'infléchit presqu'à angle droit pour se diriger sur Étampes, en suivant les coteaux de la rive gauche de la vallée de la Juine, en passant près de Lardy, Chamarande et Étrechy, et vis-à-vis Champigny; il traverse dans son parcours la route de Paris à Orléans près d'Étrechy, qu'il coupe une seconde fois vers l'entrée de la ville d'Étampes; il passe dans les deux cas au-dessus de cette route, dont le profil n'est point altéré.

Le chemin de fer continue à suivre la vallée de la Juine, en laissant Étampes sur la droite, après avoir passé au-dessus de la route de Pithiviers dans le faubourg Saint-Pierre. Par cette disposition du tracé, le chemin de fer se trouve le plus rapproché possible de la ville d'Étampes, et à un niveau convenable pour que la station puisse être placée à peu près au centre de la ville.

Le tracé du chemin de fer depuis Marolles jusqu'à Étampes, à la rencontre de la route de Pithiviers dans la traversée du faubourg Saint-Pierre, descend avec une pente uniforme de 0^{m}0005 par mètre sur un développement de 19,560^{m}00; il arrive à la fin de cette pente à la cote 74^{m}90.

Après avoir côtoyé en partie la ville d'Etampes, le tracé, suivant toujours la vallée de la Juine, arrive sur le plateau de la Beauce, près d'Allainville. Dans ce développement, il passe près des villages d'Ormoy, de Boissy, d'Autruy, qu'il laisse sur la gauche, se dirige à la hauteur de Méréville, vers le pied du coteau de la rive droite de la Juine, en suivant en grande partie le chemin rural qui sépare les parcs fermés de Méréville, et en laissant sur la droite cette commune, ainsi que Saclas, Gravier, le hameau de la Vallée-Nord, Saint-Pierre et Allainville.

A partir d'Étampes, le tracé du chemin de fer est horizontal sur 2,230^{m}; il s'élève ensuite avec une rampe de 0^{m}002 par mètre, puis, après s'être maintenu de niveau sur 1,720^{m}, il arrive au point culminant du plateau de la Beauce, à la cote 135^{m} 04 entre Allainville et Faronville, par une rampe de 0^{m}003 sur un développement de 18,680^{m}.

Après Allainville, le tracé du chemin de fer se dirige par Achères et Saint-Lié, vers le boulevard d'Orléans, par le faubourg Bannier, qu'il côtoie, en le laissant sur la droite, pour arriver à la station principale.

A partir du point culminant, près d'Allainville, le tracé du chemin de fer est à l'horizontale sur 7,150 mètres. Il descend ensuite avec une pente de 0^{m}0005 par mètre sur 28,140^{m} pour arriver à la station d'Orléans, où il se maintient de niveau sur 500 mètres; la cote du point d'arrivée étant de 120^{m} 97.

Malgré les sinuosités de la vallée de la Juine, le tracé du chemin de fer dans cette vallée offre une suite d'alignements réunis par des portions curvilignes à grands rayons; et à partir du moulin de la Muette, près d'Autruy, jusqu'à Orléans, sur une longueur de 42,000^{m} le tracé ne se compose que d'un seul alignement.

Tableau des Pentes et Rampes du Tracé.

INDICATIONS.	LONGUEURS totales.	LONGUEURS DES PARTIES horizontales.	en pentes.	en rampes.	PENTE par mètre.	RAMPE par mètre.	ORDONNÉES du tracé.	OBSERVATIONS.
	mèt. c.	mèt. c.	mèt. c.	mèt. c.			m. c.	
Paris.....	"	"	"	"	"	"	36 10	
Choisy-le-Roi.....	9,035 00	9,035 00	"	"	"	"	36 10	
Villeneuve.....	2,000 00	"	"	2,000 00	"	0m0015	39 10	
Juvisy.....	7,653 00	7,653 00	"	"	"	"	39 10	
Ville-Moisson....	4,965 00	"	"	4,965 00	"	0 0025	51 51	
Marolles.....	11,560 00	"	"	11,560 00	"	0 003	84 68	
Étampes.....	19,560 00	"	19,560 00	"	0m0005	"	74 90	
Étampes.....	2,230 00	2,230 00	"	"	"	"	74 90	
Ormoy.....	2,050 00	"	"	2,050 00	"	0 002	79 00	
Boissy.....	1,720 00	1,720 00	"	"	"	"	79 00	
Allainville.....	18,680 00	"	"	18,680 00	"	0 003	135 04	
Bazoches.....	7,150 00	7,150 00	"	"	"	"	135 04	
Achères.....	"	"	"	"	"	"	"	
Saint-Lie.....	28,140 00	"	28,140 00	"	0 0005	"	120 97	
Fleury.....	"	"	"	"	"	"	"	
Orléans.....	500 00	500 00	"	"	"	"	120 97	
TOTAUX....	114,740 00	28,288 00	47,700 00	38,752 00				
			114,740 00					

Ainsi, d'après ce qui précède, la cote du projet étant, au départ à la station d'Orléans, de..... 120m 97

Et celle de la station à l'arrivée dans Paris de..... 36 10

La différence sera de..... 84m 87

Il est à remarquer que cette hauteur à descendre entre Orléans

et Paris est précisément dans la situation la plus favorable, puisqu'elle se trouve dans le sens du plus grand mouvement des transports: on sait en effet que les 2/3 des marchandises qui devront circuler sur le chemin de fer marchent d'Orléans vers Paris. Il est très-important d'ailleurs de remarquer que la plus grande rampe à monter dans cette direction par les convois ne dépasse pas $0^{m}0005$ par mètre.

Il résulte encore du tableau précédent que, pour un développement de $114{,}740^{m}$ 00, le tracé du chemin de fer est horizontal sur $28{,}288^{m}$ 00 ou à peu près sur le quart de la longueur à parcourir, et que sur $47{,}710^{m}$, l'inclinaison de la rampe ne dépasse pas 1/2 millimètre, c'est-à-dire sur à peu près le tiers du développement total.

Le chemin de fer ne se compose que de 26 courbes et de 28 alignements droits; les courbes de rayons différents, mais ayant toutes au moins 1,000 mètres de rayon, seront distribuées ainsi qu'il suit;

SAVOIR :

6 Courbes de $1{,}000^{m}$ de rayon, ayant un développement de	$3{,}805^{m}$
1 courbe de $1{,}200^{m}$ de	1,360
1 *idem* de $2{,}500^{m}$ de	1,350
18 *idem* de $2{,}000^{m}$ de	13,185
26 courbes ayant un développement de	19,700
Or, la longueur totale du chemin de fer étant de	114,700
et le développement des parties courbes, ainsi qu'il vient d'être exprimé, étant de	19,700
il reste pour la longueur des alignements droits	95,040

D'où il suit :

1° Que le tracé du chemin de fer est en ligne droite sur à peu près les 5/6 de son développement;

2° Que le rayon minimum des courbes est de 1,000^{m};

3° Que la rampe maximum entre Orléans et Paris ne dépasse pas 1/2 millimètre par mètre, et que la rampe entre Paris et Orléans n'a que 0^{m}003 d'inclinaison maximum.

Tels sont les résultats importants auxquels nous sommes arrivés par le tracé définitif dont nous venons de donner le détail. Il est facile de concevoir quels avantages la disposition de ce tracé doit permettre de réaliser; l'on sait que sur un chemin de fer la circonstance la plus favorable est celle où les machines locomotives peuvent exercer le plus constamment un effort uniforme : or, si l'on remarque que, dans l'état actuel des choses, les deux tiers au moins des transports qui circuleront sur le chemin de fer se dirigeront d'Orléans sur Paris, la pente maximum à gravir dans ce sens étant de 1/2 millimètre, tandis qu'elle est de 3 millimètres dans le sens de Paris à Orléans, on reconnaîtra que le même nombre de machines qui servira à transporter les marchandises de Paris à Orléans suffira probablement pour amener d'Orléans à Paris la quantité double des marchandises qui circulent entre ces deux villes.

§ V.

TRAVAUX D'ART.

Les ouvrages d'art qu'il faudra exécuter pour l'établissement du chemin de fer de Paris à Orléans n'ont rien qui mérite d'être particulièrement signalé, attendu que cet établissement n'exige la construction ni de viaducs élevés, ni de tranchées profondes, ni de longs souterrains. Tous ces ouvrages ne sortent point de la classe de ceux qu'on exécute journellement sur les routes ordinaires; ils ont été d'ailleurs évalués avec soin dans les devis que nous avons remis à l'administration.

La surface des terrains qu'il a été jugé nécessaire d'acquérir pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances a été trouvée (voir la note B) de 180 hectares, dont le prix moyen a été porté à 6,000 fr.; nous ferons observer que sur le tiers du développement du tracé l'hectare du terrain qu'il faudra occuper n'a pas une valeur au-dessus de 2,000 francs : si l'on ajoute au produit résultant de l'application du prix moyen une somme de 220,000 fr. pour dépréciation de propriétés bâties, la dépense totale des indemnités de terrains et bâtiments s'élèvera à la somme de 1,300,000 francs.

Le volume total des terrassements à exécuter pour l'établissement du chemin de fer a été trouvé de 5,460,176^{m} cubes, à transporter au moyen de chemins de fer provisoires à différentes distances, ainsi que l'indique le devis estimatif. La dépense pour ces ouvrages, y compris une somme à valoir de 304,258 fr. 10 cent., pour plus-value des déblais dans certaines parties de terrains d'exécution difficile, qui pourraient se rencontrer lors de l'exécution, s'élèverait à la somme de 4,824,000 fr.

La longueur de la voie de fer, y compris l'établissement de dix gares de stationnement, pour les points de départ et d'arrivée, et pour les points intermédiaires, qu'il est de toute nécessité de desservir, et de trente autres gares simples, dites d'évitement, sur tout le développement du chemin de fer, sera de 119,740^{m}; on aura en outre, 20,000^{m} de voies provisoires à établir au passage des forts remblais.

Le chemin de fer devant être parcouru à grande vitesse sera construit à deux voies sur tout son développement, non compris les gares de stationnement et d'évitement, qui seront placées à des distances convenables pour la régularité du parcours, et afin de prévenir les désordres en cas d'accidents.

Les rails de chaque voie doivent être espacés intérieurement de 1^{m}44 et extérieurement de 1^{m}56, l'intervalle compris entre les deux voies est fixé à 1^{m} 80 au moins; et comme la largeur du chemin

de fer au niveau des rails doit être de 7m50, il restera de chaque côté des deux voies 1m32 pour accotement.

Les rails doivent être en fer laminé; ils auront 5m de longueur et pèseront 100 kilogrammes; ils seront supportés par cinq chairs ordinaires, et s'appuyeront à leurs extrémités sur deux autres chairs communs aux rails suivants; les rails seront fixés aux chairs au moyen de coins et cales en fonte de fer.

Les chairs ordinaires seront en fonte de fer et pèseront chacun 6k20. Le poids des chairs de raccordement est fixé à 6k 70.

Les chairs seront fixés avec les dés en pierre ou supports par deux chevillettes en fer forgé, posées dans des cylindres en bois, afin qu'elles puissent être bien maintenues dans la pierre.

Les dés seront en pierres dures débruties; ils auront 0m40 d'épaisseur sur 0m60, ils seront percés de deux trous de 0m16 de profondeur, et seront posés sur massifs en beton de 0m20 d'épaisseur; ils seront inégalement espacés pour une longueur de rail de 5m00.

Les espaces compris entre chaque dé, en tous sens, seront remplis sur 0m60 d'épaisseur en pierres cassées, à la grosseur de 3 à 4 centimètres de côté. Ce remplissage s'arrêtera à 0m70 des faces extérieures des dés. Vers les accotements, cette disposition est de toute nécessité pour bien affermir la voie de fer.

L'épaisseur du massif en beton destiné à la pose des dés serait modifiée pour les parties de terrain offrant une résistance suffisante; il en serait de même pour l'épaisseur de l'empierrement, qui serait alors réduite à 0m30.

Pour les parties du chemin de fer au passage des forts remblais, la voie de fer précédemment décrite ne sera entièrement terminée que lorsque les tassements seront complétement opérés. Aussi, provisoirement, les rails seront posés, ainsi que les chairs, sur tra-

verses en bois ayant 2m 00 de longueur sur 0m10 d'épaisseur réduite et sur 0m25 de largeur. Ces bois seront bruts et dressés seulement à l'emplacement des chairs, qui seront cloués sur la face supérieure.

Les ouvrages d'art se composeront de 92 ponts en maçonnerie (voir la note B), à construire au-dessus ou au-dessous des communications rencontrées par le chemin de fer, telles que routes royales et départementales et chemins vicinaux de grande importance, afin que la circulation reste indépendante de celle de la voie de fer. Huit chemins ruraux peu fréquentés seront passés de niveau.

Sept autres ponts ou viaducs seront établis au passage de la Bièvre, du Chalo, de l'Orge et de la Juine. Douze petits aqueducs seront construits sous le chemin de fer, pour l'écoulement des eaux pluviales, à la rencontre de certains plis du terrain.

Le chemin de fer passera en outre sur arcades le port de Choisy-le-Roi, afin de ne point entraver le service des arrivages par la Seine, et pour maintenir en même temps l'écoulement naturel des eaux pluviales, ainsi que l'abreuvoir public qui existe à l'aval du port.

La dépense pour ces travaux, y compris une somme à valoir de 328,200 francs pour dépenses imprévues, est évaluée à 2,400,000 francs.

En outre, une somme de 794,000 francs est portée en compte pour le matériel nécessaire à l'exploitation du chemin de fer.

Deux petites percées souterraines seront ouvertes, afin d'éviter de traverser le parc d'agrément de la terre de Méréville. La première aura 200 mètres de longueur, la seconde 250.

L'ouverture au niveau des rails est fixée à 7m20, et la hauteur sous clef à 6m 00. Ces percées souterraines seront revêtues en ma-

çonnerie dans tout leur développement; la dépense à faire est évaluée, y compris les têtes, à 376,000 francs.

Telles sont les dispositions générales que nous avons adoptées pour l'établissement du chemin de fer, et dont nous avons cru devoir donner ici un aperçu, afin de justifier les évaluations que nous avons faites, dont le montant s'élève à 20 millions, ainsi qu'il suit :

SAVOIR :

Acquisitions et indemnités de terrains et bâtiments	1,300,000f 00c
Terrassements à divers prix	4,824,000 00
Voie de fer	9,599,000 00
Travaux d'art	2,400,000 00
Percées souterraines	376,000 00
Sommes à valoir pour ouvrages imprévus, frais de conduite	706,000 00
TOTAL...	19,206,000 00
Matériel d'exploitation	794,000 00
TOTAL semblable....	20,000,000 00

Or, la longueur du chemin de fer étant de 114,740 mètres, et la dépense de 20 millions, il s'ensuit que le kilomètre de chemin de fer reviendrait à 174,308 francs, ou la lieue de quatre kilomètres à 697,232 francs.

§ VI.

Embranchements.

1er Embranchement sur Corbeil.

Le premier embranchement sur Corbeil, qui a pour objet de mettre cette ville en relation avec la capitale, se détache de la ligne principale un peu avant le château Chaige, vis-à-vis Juvisy, et, après avoir passé la Seine, se dirige par un seul alignement droit jusque vis-à-vis Étiolles, en passant sous Draviel, près de Champrosay et de Soisy, pour arriver ensuite par un second alignement, sur le bord de la Seine, à l'entrée de Corbeil; ces deux alignements sont raccordés par une courbe de 2,000m. de rayon.

La longueur développée de cet embranchement est de 11,560m, et la pente uniforme du tracé est de 0m0001 par mètre.

Le passage de la Seine est nécessité par les difficultés qu'il y aurait, en restant sur la rive gauche du fleuve, à traverser la propriété de M. Aguado, située près de Ris, à Petit-Bourg.

La distance de Paris à Corbeil, par cet embranchement, serait de 29,000 mètres ou de sept lieues un quart.

La dépense est évaluée à deux millions.

Embranchement sur Arpajon.

L'embranchement destiné à desservir la ville d'Arpajon partirait du plateau de Marolles, vers le point dit de la Maison-Neuve, en se dirigeant sur la Bretonnière. Sa longueur serait de 4,000m: il descendrait avec une pente de 0m003 sur 3,800 mètres à la station qui serait placée au sud d'Arpajon, à la cote 62m 23, et où il serait de niveau sur 200 mètres de longueur.

La distance de Paris à Arpajon serait de 35,060 mètres ou de 8 lieues 3/4. Celle d'Arpajon à Orléans serait de 87,680^{m} 00 ou de 21 lieues 3/4.

La dépense à faire pour cet embranchement que nous ne supposons qu'à une voie s'élèverait à 200,000 francs.

Embranchement de Pithiviers.

Le tracé de la ligne principale arrivant sur le plateau de la Beauce à la cote 135^{m} 04, il a été facile de diriger par un seul alignement droit de 13,900^{m} un embranchement sur Pithiviers. Cet alignement se raccorde à la ligne principale par des courbes de 1,000^{m} de rayon, ayant 1,160 mètres de développement, en sorte que la longueur totale de l'embranchement est de 15,500^{m}.

Cet embranchement arrive dans la partie supérieure de la ville de Pithiviers avec une seule pente de 0^{m}001 par mètre sur 15,000 mètres, de longueur, et il est maintenu de niveau sur 500^{m} pour former la station, qui se trouverait placée dans la partie la plus importante de la ville.

La longueur à parcourir de Pithiviers à Orléans serait de 43,340^{m}, ou 10 lieues 3/4; de Pithiviers à Paris, elle serait de 102,400^{m} ou de 25 lieues 1/2.

La dépense de cet embranchement est évaluée pour une voie à 620,000 francs.

2^{e} Embranchement d'Étampes vers Corbeil.

La ligne principale du chemin de fer de Paris à Orléans étant arrivée sur le plateau de Leudeville vers la sortie de la forêt de Saint-Vrain, un embranchement s'en détacherait pour se porter sur Corbeil par un seul alignement droit. Cet embranchement passerait près du Petit-Vert, se dirigerait ensuite sur Écharcon et Ville-Oison pour se porter ensuite sur Corbeil, en laissant Villabé et Essonne sur la droite. Le tracé de cet embranchement suivrait le plateau sur à peu près 12,300^{m} de développement avec une pente

de 0^{m}001226 par mètre; ensuite, sur 4,800^{m} de longueur, la pente pour arriver à Corbeil serait de 0^{m}005 par mètre. Viendrait enfin une dernière partie horizontale de 150^{m} pour l'établissement de la station, qui se ferait hors de la ville dans la vallée de l'Essonne, en sorte que la cote du point de départ sur le plateau près Lahouville étant de 84^{m}08, celle du point d'arrivée à Corbeil au niveau du sol serait de 45^{m} 00. La longueur totale de cet embranchement serait de 17,250^{m}, en sorte que la distance de Corbeil à Orléans serait de 96,000^{m} ou de 24 lieues, et celle de Corbeil à Étampes serait de 35,590^{m}, près de 9 lieues.

Cet embranchement n'exigerait d'autre ouvrage important qu'un remblai très-court de 14^{m}00 de hauteur, au passage du ravin de Vert-le-Grand.

La dépense pour une seule voie est évaluée à 880,000 francs.

Les divers embranchements que nous venons de décrire ayant pour objet l'intérêt spécial des localités qu'ils doivent desservir, pourraient être exécutés successivement par des associations locales aidées au besoin par des primes que les départements accorderaient, et même par des subventions prélevées sur les fonds de l'État : toutefois nous pensons qu'à raison de l'importance des relations qui s'échangent journellement entre Paris et Corbeil, il y aurait lieu de comprendre l'embranchement destiné à les réunir dans la concession de la ligne principale.

Nous devons ajouter d'ailleurs que les embranchements ci-dessus décrits ne sont pas les seuls qu'il pourrait être utile d'établir, ainsi que nous l'avons déjà indiqué; l'on pourra trouver avantage à en exécuter d'autres qui seraient dirigés par exemple sur Neuville, sur Angerville, et sur d'autres points importants du plateau de la Beauce : ces divers embranchements n'offriraient aucune difficulté d'exécution, et nous ne doutons pas qu'ils ne s'établissent dans un avenir plus ou moins éloigné, dès que le besoin s'en fera sentir.

§ VII.

TARIFS.

Pour qu'il y ait réellement utilité publique dans l'établissement du chemin de fer de Paris à Orléans, il est évident que les avantages de cette nouvelle communication ne doivent point se réduire à procurer seulement plus d'exactitude et de célérité dans les transports; il faut en outre qu'elle procure une diminution sensible dans les prix actuels de ces transports.

Dans ce moment, les prix du transport des voyageurs par la voie de terre, pour les communications principales que le chemin de fer serait appelé à desservir, peuvent s'établir ainsi qu'il suit :

Malle-poste, de Paris à Orléans.....	23^{f} 60^{c}
Messageries.....	14 85
De Paris à Choisy.....	0 80
à Corbeil.....	3 25
à Étampes.....	6 50
à Pithiviers.....	10 50

Ces prix seraient très-sensiblement diminués, si le tarif du transport des voyageurs était fixé moyennement à 0^{f}058 par kilomètre.

Dans cette hypothèse, les avantages indépendamment du temps de parcours s'établiraient d'après les résultats suivants :

Transports des Voyageurs.

INDICATIONS.	PRIX des transports sur la route de terre.	CHEMIN DE FER. Kilomètres à parcourir.	Prix par kilomètre.	Prix total du transport.	Différence.	Diminution pour cent en faveur du chemin de fer.	MOYENNE.
De Paris à Orléans par la malle-poste.....	23f 00c	115k	0f 058	6f 67c	16f 33c	72 p. %	
——— les messageries.....	14 85	115	0 058	6 67	8 18	55 p. %	
De Paris à Choisy.....	0 80	10	0 058	0 58	0 22	28 p. %	
——— à Corbeil.....	3 25	29	0 058	1 68	1 57	48 p. %	48 p. %
——— à Étampes.....	6 50	54	0 058	3 13	3 37	52 p. %	
——— à Pithiviers.....	10 50	96	0 057	5 57	4 93	47 p. %	
——— à Arpajon.....	5 00	36	0 058	2 09	2 91	58 p. %	

D'où il résulte que moyennement il y aurait, par l'établissement d'un chemin de fer de Paris à Orléans, 48 pour 100 de diminution dans les prix ordinaires de transport des voyageurs sur ceux des messageries. En prenant ensuite pour terme de comparaison le prix de la malle-poste, on aurait 72 pour 100 à l'avantage du chemin de fer, et il y aurait en outre, dans les deux cas, bénéfice des trois quarts du temps employé ordinairement au parcours sur la route de terre.

Pour les marchandises, les prix des transports, quoique assez variables entre Paris et Orléans, peuvent, d'après des données assez positives, être établis ainsi qu'il suit :

Prix moyen du transport par les messageries d'une tonne de marchandises d'Orléans à Paris..... 80f 00c

Prix moyen, par le roulage accéléré, d'une tonne de marchandises d'Orléans à Paris..... 36 00

Idem par le roulage ordinaire..... 28 00

Idem de Paris à Orléans par le roulage ordinaire. 18 00

Idem d'Étampes à Paris..... 12 00

En fixant le prix moyen du transport des marchandises par le chemin de fer, par tonne et par kilomètre, à 12 centimes, on obtiendrait les résultats suivants;

SAVOIR :

Transport des Marchandises.

INDICATIONS.	PRIX des transports sur la route de terre.	CHEMIN DE FER					MOYENNE.	OBSERVATIONS.
		Kilomètres à parcourir.	Prix moyen par kilomètre.	Prix total du transport.	Différence.	Diminution pour cent en faveur du chemin de fer.		
D'Orléans à Paris par les messageries.								
Par tonne.....	80f 00c	115k	0f 12c	13f 80c	66 20	82 p. %		Nous supposons le tarif par tonne et par Hectolitre, fixé ainsi qu'il suit :
Par le roulage accéléré.								
Par tonne.....	36 00	115	0 12	13 80	22 20	61 p. %		Houille.... 0f 08c
Par le roulage ordinaire.								Marchandises
Par tonne.....	28 00	115	0 12	13 80	14 20	50 p. %		de 1re classe. 0 10 / de 2e classe. 0 12 / de 3e classe. 0 14 } Moyenne 0 12
De Paris à Orléans.							45 p. %	
Par tonne.....	18 00	115	0 12	13 80	4 20	23 p. %		
D'Étampes à Paris.								
Par tonne.....	12 00	54	0 12	6 48	5 52	46 p. %		

Ainsi, dans cette hypothèse, terme moyen, par l'établissement d'un chemin de fer entre Paris et Orléans, suivant la ligne que nous proposons, on aurait une économie de 45 pour 100 dans les prix des transports des marchandises; la durée du parcours serait à peu près

celle qu'employent les messageries; mais l'avantage présenté par le chemin de fer dans le prix des transports serait alors de 82 pour 100.

Cette seule comparaison peut faire apprécier les immenses avantages que devra procurer l'établissement du chemin de fer de Paris à Orléans.

§ VIII.

RÉSUMÉ.

L'utilité publique d'un chemin de fer de Paris à Orléans est incontestable; elle a été proclamée par toutes les commissions d'enquête, qui ont été unanimes sur ce point, tout en différant d'opinion sur la meilleure direction à adopter dans l'intérêt des localités intermédiaires. Il nous paraît incontestable que la ligne que nous proposons, ayant de faibles pentes, un développement plus court que la route royale, et desservant toutes les localités les plus importante des départements traversés, est celle qui satisfait le mieux à toutes les conditions qu'il s'agissait de réaliser.

En effet:

1° Le tracé auquel nous nous sommes arrêtés présente une ligne plus courte d'une lieue et demie que la route de terre; plus courte de six lieues et demie que la ligne dont le projet avait été présenté par une compagnie particulière, et qui devait suivre les terrains tourbeux de la vallée de l'Essonne.

2° Ce tracé dessert directement Étampes et Orléans, et peut être prolongé facilement sur Tours, en partant de cette dernière ville; il peut sans difficulté recevoir des embranchements sur Corbeil, Arpajon, Pithiviers, ainsi que nous l'avons indiqué.

3° Toutes les courbes ont un rayon minimum plus grand que celles de tous les projets antérieurs; elles sont en moindre nombre:

on a vu qu'il n'y en a que 26 pour la longueur totale du chemin de fer, qui est de 114,740^{m}. Leur développement n'étant que de 19,700^{m}, les 95,040 mètres restants sont en ligne droite, sur lesquels nous avons un alignement de 42,000^{m} de longueur. D'autres alignements ont jusqu'à 11,800^{m}, 4,500^{m}, etc., de sorte que les trois sixièmes du développement total du chemin de fer sont en ligne droite. L'on conçoit combien cette circonstance est favorable à la locomotion.

4° La rampe maximum de Paris à Orléans ne dépasse pas 0^{m}003 par mètre en descendant d'Orléans à Paris, direction du plus grand mouvement des transports; les deux rampes qui se trouvent entre Orléans et Marolles ne dépassent point un demi-millimètre. L'embranchement d'Arpajon, étant compris tout entier entre Paris et Marolles, rencontre donc la ligne principale, lorsqu'il n'y a plus aucune rampe à franchir jusqu'à Paris. Ainsi le convoi venant d'Orléans avec la charge convenable pour surmonter l'effort à exercer sur la rampe de un demi-millimètre, pourra augmenter sa charge des produits remis à Arpajon, et les transporter sans de nouveaux frais depuis Marolles jusqu'à Paris; il suffit d'énoncer un semblable résultat pour en faire apprécier l'importance.

5° Le tracé adopté est horizontal sur 28,288 mètres, ou sur le quart à peu près de son développement; enfin il n'y a que deux percées souterraines de très-peu de longueur, qui ne peuvent présenter aucune difficulté d'exécution, et qu'en définitive il serait facile de faire disparaître complétement avec une légère augmentation dans la dépense.

6° Enfin la dépense pour travaux, matériel et stations n'étant que de 20 millions pour 114,740^{m}, le prix du kilomètre de chemin de fer ne reviendra qu'à 174,309 francs, ce qui peut en général être regardé comme un minimum pour un chemin de fer à grande vitesse, et avec des pentes aussi faibles que celles que nous avons obtenues.

Nous avons exposé dans ce qui précède les diverses recherches auxquelles nous nous sommes livrés, pour l'étude du projet du chemin de fer de Paris à Orléans, et les résultats principaux auxquels ces recherches nous ont conduits : nous croyons avoir établi que sous le rapport de l'art comme sous celui des intérêts généraux du pays et même des localités situées entre les deux points extrêmes, le tracé que nous avons définitivement proposé est préférable à tous ceux qu'on pourrait lui opposer. Nous n'avons plus qu'un vœu à former c'est qu'une entreprise aussi féconde en résultats avantageux pour la prospérité du pays reçoive l'exécution la plus prompte possible.

L'ingénieur en chef, Inspecteur de l'École des Ponts et Chaussées.

DEFONTAINE.

NOTE A.

Sur le passage à Choisy-le-Roi du chemin de fer de Paris à Orléans.

Le passage du chemin de fer de Paris à Orléans près de la culée droite du pont de Choisy a donné lieu à des observations que nous ne pouvons pas laisser sans réponse. Il est de notre devoir de ramener les choses à leur véritable situation, et d'éclairer l'opinion, qui a pu un moment être égarée par les erreurs qui, faute de renseignements suffisants, ont dû nécessairement s'introduire dans la question.

Les conditions auxquelles le tracé du chemin de fer, au passage de Choisy, avait à satisfaire étaient les suivantes :

1° Il fallait le mettre à l'abri des débordements de la Seine lors des grandes crues;

2° Dans l'intérêt de la navigation, le service des deux ports situés à l'amont et à l'aval du pont de Choisy ne devait éprouver aucun obstacle;

3° Il fallait, dans l'intérêt de la commune de Choisy, ne faire subir aux rampes des abords du pont et des ports, aucune modification nuisible; de plus, il était nécessaire de conserver l'aqueduc donnant passage aux eaux pluviales ainsi qu'à l'abreuvoir.

Il a été facile de se procurer tous les documents nécessaires, afin de satisfaire complétement aux deux dernières conditions; mais les données complètes pour remplir la première nous ayant manqué, nous avons dû chercher à y suppléer par les faits que nous avons pu recueillir, et par des analogies qui nous ont paru suffisamment justifiées, et qui ont dû servir de base à notre travail.

Afin de satisfaire aux deux dernières conditions, le point de rencontre du tracé du railway avec l'axe du chemin vicinal, qui arrive à la culée gauche du pont en charpente située sur la Seine, a été reporté à environ $45^{m}00$ du parement extérieur de cette culée, pour se diriger d'une part dans la propriété de M. Boivin, en laissant complétement sur la gauche le port d'amont, ainsi que le chemin de halage et ses rampes, en n'apportant par conséquent aucun changement à ces ouvrages; d'autre part, toujours en considérant l'axe du chemin de Choisy, le tracé du railway se dirigerait vers l'extrémité des rampes du port d'aval, en laissant toute la surface de ce port sur la droite, ainsi que la rampe d'accession. La communication avec le port s'établira sans modification pour les rampes du pont, et par des arcades sous le railway, qui seront

ouvertes en nombre suffisant pour le service, et qui, vu la hauteur adoptée pour le railway, pourront avoir de 4^{m} 00 à 4^{m} 20 de hauteur sous clef.

D'après les dispositions précédentes, l'aqueduc actuel, qui sert à l'écoulement des eaux pluviales n'éprouve aucun changement. L'abreuvoir, qui était à l'aval du port, sera reporté à l'amont, au moyen d'une arcade qui passera sous le chemin de fer, et dont la hauteur sous clef serait de 4^{m} 00 : cette hauteur pourra être portée à 5^{m} 00 à son extrémité vers la rivière.

Si le tracé suit le bord de l'eau, le chemin de halage sera reporté en lit de rivière, disposition qui présente plus d'avantages à la navigation que celle de l'ancien chemin. A la vérité, on ne laisserait que 5^{m} 00 de largeur au chemin vicinal qui longe la Seine; mais si l'on juge que cette largeur est insuffisante, il sera facile, en se reportant en lit de rivière, de lui donner quelques mètres de plus.

Pour remplir les dispositions précédentes, qui sont combinées, comme on l'a vu, de manière à n'apporter aucun obstacle au service de la navigation, ni aucune gêne aux intérêts de la commune de Choisy, il faut fixer au minimum la hauteur du railway à la cote 36^{m}10 au-dessus du niveau de la mer; celle de l'extrémité du plancher vers la culée gauche du pont sur la Seine étant 38^{m}82, rapportée au même niveau, ou à 2^{m}72 au-dessus des rails du chemin de fer. Or, d'après cette situation, il fallait se résoudre à un passage de niveau, ainsi que le railway de Liverpool à Manchester l'effectue à la rencontre de la grande route de Liverpool à Londres, ou à rehausser la rampe du chemin de Choisy, afin de le faire passer au-dessus du chemin de fer, au moyen d'un viaduc. C'est cette dernière disposition que nous avons cru devoir adopter. Alors, à partir du viaduc, d'un côté, on descendra au pont sur la Seine avec une pente de 0^{m}06 par mètre, et vers Choisy avec une pente de 0^{m}07. Cette dernière pente résulte de ce que nous avons arrêté l'extrémité du remblai à la première maison de Choisy, en fixant au point de rencontre le départ de la rampe au niveau du trottoir: il suffirait, pour ramener cette pente à 0^{m}06, de mettre le bombement de la chaussée à 0^{m}64 au-dessus de ce trottoir. De même, si l'on voulait monter du pont de Choisy sur le viaduc du chemin de fer avec une pente de 0^{m}05, il suffirait de relever le plancher du pont en charpente de 0^{m}43 vers la culée gauche, ce qui serait sans inconvénient, puisque la pente longitudinale de ce plancher, à partir du milieu de la Seine jusqu'à son extrémité vers la culée gauche, est de 0^{m}72: en mettant de niveau cette partie du plancher, on n'aurait plus que 0^{m}43 de pente par mètre pour la rampe du viaduc. La rampe vers Choisy peut aussi être avantageusement modifiée, lorsque la localité se sera prononcée sur les moyens propres à opérer cette modification.

L'on peut donc conclure de ce qui précède, que par les dispositions adoptées pour

le passage du railway à Choisy, on a complétement satisfait aux conditions qui étaient imposées, tant dans l'intérêt de la navigation que dans celui de la commune, qui, pour jouir des avantages que le chemin de fer doit lui procurer, n'éprouvera d'autre sujétion que d'arriver sur le pont avec une rampe un peu plus forte que celle qui existe maintenant.

Il reste maintenant à démontrer que la cote 36^{m}10 adoptée pour la hauteur du du chemin de fer au passage de Choisy, met cette communication à l'abri des inondations de la Seine.

Ce n'est que dans Paris que l'on a des repères plus ou moins exacts de la hauteur des différentes crues de la Seine, qui ont eu lieu depuis 1658.

Lors de la crue de 1807, M. l'ingénieur en chef Égault, alors attaché aux eaux de Paris, s'étant occupé de rechercher la position des repères et d'en constater l'exactitude, a consigné le résultat de ses observations, dans un ouvrage fort remarquable sur les inondations de la Seine.

Après avoir écarté un grand nombre de ces repères, dont quelques-uns présentaient des erreurs en plus de quelques mètres, cet ingénieur a établi qu'en partant du zéro de l'échelle du pont de la Tournelle, qui sert à constater journellement les hauteurs des eaux du fleuve, le débordement de 1658 se serait élevé au-dessus de ce zéro de 8^{m}80; enfin, que la hauteur de la crue de 1740 aurait été à la même échelle de 7^{m}90. Ainsi, en 1658, les eaux se seraient élevées, dans les environs du pont de la Tournelle au quai des Célestins, de 0^{m}90 au-dessus de la crue de 1740, et il faut remarquer que dans l'espace de cent quatre-vingt-cinq années, dix autres crues signalées par M. Égault auraient été inférieures à celles de 1740.

Or, pour bien apprécier les causes qui ont donné lieu au débordement de 1658, indépendamment des erreurs en plus qui semblent exister dans la hauteur du seul repère que l'on possède, nous ferons remarquer, et ceci est très-important, que cette hauteur d'eau excessive aurait été la conséquence d'une catastrophe qui aurait eu lieu dans Paris, le 3 mars 1658 : *ainsi, pendant le plus fort de la crue, une des piles du pont Marie ayant été affouillée, deux arches furent rompues, et les maisons qui étaient dessus furent renversées dans les eaux : cinquante-cinq personnes y perdirent la vie; le barrage que les décombres opérèrent dans la rivière fit gonfler les eaux à un tel point, que la moitié de Paris fut inondée.*

C'est donc à cet événement déplorable et non au volume des eaux à écouler par les débouchés ordinaires que la grande hauteur du débordement de 1658 doit nécessairement être attribuée; aussi toutes celles qui se sont succédé depuis cette époque, sont constamment restées au-dessous du niveau alors observé. C'est encore par ce

motif que, pour tous les travaux à construire sur la Seine, on ne tient nullement compte de la crue de 1658; l'on s'arrête à celle de 1740, qui se trouve à peu près exactement repérée au pont Royal, et dont la hauteur au pont de la Tournelle se trouve, ainsi que nous l'avons dit, à 7^m90.

Ainsi, dans le département de la Seine, hors de la capitale, lorsqu'il s'agit de travaux sur ce fleuve, on admet pour la cote des hautes eaux au-dessus des étiages des localités 6^m à 6^m50. Or, l'étiage arrive au pont de la Tournelle lorsque les eaux marquent 0^m71 à l'échelle de Choisy : on a donc à partir de ce zéro, pour la hauteur des plus grandes crues, $6{,}50 + 0{,}71 = 7^m21$. Or, la cote du zéro de l'échelle du pont de la Tournelle rapportée au niveau de la mer, étant 27^m60, on aurait pour la cote des eaux de Choisy; savoir :

Cote du zéro de l'échelle du pont de la Tournelle.....	27^m60
Différence entre le zéro de la Tournelle et celui de Choisy.....	0 68
	28 28
Différence entre le zéro de l'échelle du pont de Choisy et les grandes eaux.....	7 21
Cote des hautes eaux de Choisy, rapportée au niveau de la mer.....	35 49

Or, la cote de notre railway à Choisy étant de 36^m10, le chemin de fer serait à 0^m61 au-dessus de ces hautes eaux, cotées, ainsi que l'expérience l'indique, à 6^m50 au-dessus de l'étiage de la localité.

On a, il est vrai, avancé que la pente de la Seine entre Choisy et Paris était à l'étiage de 1^m55; que les eaux s'étaient élevées en 1658, à Choisy, de 9^m00, et que par conséquent la crue rapportée au zéro de l'échelle du pont de la Tournelle aurait été de 10^m55; mais rien n'a été produit à l'appui de ce qu'on avançait.

On s'est appuyé aussi sur un autre principe inexact : *c'est que la pente des rivières augmente avec la hauteur des eaux.*

Enfin le chemin de fer aurait été submergé de 3^m00 par la crue de 1658, et de 2^m10 par celle de 1740.

Nous allons examiner ces différentes propositions d'après les opérations exactes que nous avons faites, pour déterminer la pente de la Seine à l'étiage, et en nous servant des documents qui ont été recueillis et qui nous ont été communiqués par M. l'ingénieur Tarbé, chargé de la navigation de la Seine; nous nous servirons aussi de cotes présentées pour le projet du chemin de fer de la vallée de l'Essonne.

Examinons d'abord la première objection qui repose sur ce fait *que la pente des eaux d'étiage à l'amont de Paris augmente lors des crues.* Cette hypothèse est fondée sur une expérience faite le 5 février 1836. On annonce que ce jour les eaux de la Seine marquaient, au pont de la Tournelle 3m75, et qu'au même moment elles étaient élevées au-dessus de l'étiage du pont de Choisy de 3m95, en prenant pour étiage le point situé à Choisy à 6m en contre-bas de la naissance des arches de ce pont, et que, de plus, ce point était à 1m55 au-dessus du zéro de l'échelle du pont de la Tournelle.

Cela posé, il advient que la cote des eaux à Choisy étant de 3m95 + 1m55=5m 50

celle du pont de la Tournelle étant de..... 3 75

On aurait pour la pente de la Seine..... 1 75

Or, comme les auteurs de l'objection adoptent 1m 55 pour la pente de l'étiage de la Seine entre Choisy et Paris, ils en concluent que, dans cette élévation d'eau de 3m95 à Choisy, la pente des eaux se serait augmentée de 0m20; mais ramenons tout ce qui précède à la vérité par un bon nivellement fait entre les zéros des échelles, et d'après le point d'étiage bien fixé à Choisy : or il résulte de nos opérations que le zéro du pont de Choisy est de 0m68 plus élevé que celui du pont de la Tournelle, et que la cote du zéro du pont de la Tournelle est de 27m60 au-dessus du niveau de la mer; celle du zéro du pont de Choisy est dès lors de 28m28. De plus, M. l'ingénieur Tarbé a constaté que, lorsque les eaux de la Seine affleurent le zéro du pont de la Tournelle, l'échelle du pont de Choisy marque 0m71; il s'ensuit que la cote de l'étiage de la Seine à Choisy serait de 28m99.

D'un autre côté, la naissance des arches de ce pont est à la cote 34m67, ou à 6m39 au-dessus du zéro de l'échelle; et comme les auteurs de l'objection avaient placé l'étiage de Choisy à 6m en contre-bas de ces naissances, il s'ensuit qu'ils le plaçaient trop haut de 0m39; nous avons vu qu'il devait être porté à 0m71 au-dessus du zéro de l'échelle de Choisy.

Or, l'étiage de la Seine au pont de la Tournelle, d'après nous, étant à la cote 27m60, et celui du pont de Choisy étant à la cote 28m99, la pente serait de 1m39, et d'après l'opinion que nous combattons, de 1m55, et enfin, d'après l'expérience du 5 février, de 1m07. En effet, cet étiage, d'après ce qui précède, serait à 6m en contre-bas de la naissance des arches du pont de Choisy, ou à la cote 28m67; la cote du zéro du pont de la Tournelle est 27m60; la différence qui établit la pente serait donc bien 1m07 : il y a donc ici contradiction manifeste.

Maintenant que nous venons de placer l'étiage du pont de Choisy à sa véritable position, nous allons chercher quelle était réellement la pente de la Seine le 5 février 1836, et nous allons démontrer que cette pente, en la supposant exactement observée, était moindre que celle de l'étiage, que nous avons fixée à 1^m39, par suite des nivellements exacts que nous présentons. Or, d'après cette expérience, la cote des eaux du pont de la Tournelle aurait été de $27,60 + 3,75 = 31^m35$.

Celle du pont de Choisy serait :

Cote du pont de la Tournelle	27^m60
Pente entre les zéros	0 68
Cote de l'étiage adoptée par les auteurs de l'objection	0 39
Hauteur d'eau observée à Choisy	3 95
COTE TOTALE	32 62
La cote des eaux dans Paris étant de	31 35
LA DIFFÉRENCE serait de	1 27

Ainsi la pente des eaux de la Seine entre Paris et Choisy était donc, le 5 février, de 1^m27 et non de 1^m75; et comme la pente à l'étiage est de 1^m39, on voit que cette pente était diminuée par suite de l'élevation des eaux, et non augmentée, comme on l'avait annoncé.

Nous trouvons encore un exemple conforme à nos conclusions dans le projet présenté par la vallée de l'Essonne, dans lequel la cote du zéro du pont de la Tournelle est de 205^m50; d'où retranchant la hauteur des eaux de 1658, qui était de 8^m80, on obtient pour la cote de ces hautes eaux 196^m70 : or, dans le projet, à son premier passage de la Seine, à environ 800^m à l'aval du pont de Choisy, la cote des hautes eaux est de 196^m50. Ainsi la pente de la crue de 1658 n'aurait été que de 0^m20, ou à peu près de 0^m22 jusqu'à Choisy, à 800 mètres plus à l'amont. On voit donc que les éléments fournis par ceux mêmes qui ont contredit nos assertions démontrent que la pente de la Seine diminue à mesure que les eaux s'élèvent. Il était facile d'ailleurs d'arriver à priori à cette conclusion, si l'on réfléchit à l'énorme contraction que les eaux doivent éprouver au passage de Paris, comparée à l'étendue qu'elles occupent à l'amont lors des crues un peu considérables. Nous observerons que ce décroissement de pente doit être d'autant plus sensible que le débordement est plus élevé, et que le décroissement, pour les parties où il n'y a pas de débordement, peut encore être loin du maximum.

La crue de 1807, d'après les observations de M. l'ingénieur en chef Égault, nous

donne encore une preuve du décroissement rapide de la pente de la Seine à mesure que les eaux s'élèvent. Cet ingénieur a constaté que la pente de la Seine, dans la crue de 1807, était, le 19 février, entre le pont de la Tournelle et celui d'Austerlitz, de 0m20, les eaux étant à cette époque à 4m 23 en ce premier point; mais le 3 mars à midi, moment de la plus grande hauteur de la crue, les eaux s'étaient élevées au même point à 6m66. La pente n'était plus alors que de 0m05; la pente primitive était donc réduite de 3/4, par suite de l'élévation des eaux.

En adoptant cette proportion entre la pente de l'étiage et celle des grandes eaux sur la distance de Paris à Choisy la pente de l'étiage étant de 1m 39, on aurait 0m35 pour celles des hautes eaux.

Nous pouvons encore nous servir des observations des plus grandes eaux des dernières crues de la Seine, et nous avons pour leur hauteur au pont de la Tournelle 6m40; à celui de Choisy, la hauteur au-dessus du zéro a été de 6m29. Ces deux hauteurs, rapportées au niveau de la mer, deviennent, la première 34m00, et la seconde 34m57; la pente de la rivière, lors de la plus grande hauteur de la crue, était donc réduite à 0m57. Elle est à l'étiage de 1m39; elle était donc diminuée de 0m82. Ainsi cette pente avait sensiblement décru, à mesure que les eaux s'élevaient; ce qui vient encore à l'appui de ce qui a été trouvé précédemment. D'un autre côté, si l'on cherche quelle aurait pu être la pente de la rivière lors de la crue de 1740, on trouve par une simple proportion que la diminution de la pente comparée a celle de l'étiage aurait été de 1m02, et que la pente de la Seine n'aurait plus été que de 0m37, en rapportant au niveau de la mer les deux pentes précédemment indiquées.

Par des considérations différentes, attendu que la cote de la crue de 1740, au pont de la Tournelle, est de 35m 50, d'après la première pente 35m85, et par la seconde 35m87, ces hauteurs étant toutes inférieures à celle de 36m10, adoptée pour la hauteur du railway au passage de Choisy, en prenant une moyenne, on aurait pour cote de hauteur 35m86. Ainsi dans cette hypothèse, qui n'est pas la plus favorable, attendu que le remou a dû s'opérer avec d'autant moins de hauteur à partir du point de débordement, et que ce débordement s'effectue bien avant le maximum de la crue, on aurait encore le chemin de fer à Choisy plus élevé que les eaux de 1740 de0m24.

Nous ajouterons que le conseil général des ponts et chaussées a approuvé l'établissement du chemin de fer à la cote de 36m10. Toutes les personnes qui voudront étudier la question trouveront aussi que la hauteur adoptée satisfait à toutes les conditions qu'on pouvait exiger pour le passage du chemin de fer de Paris à Orléans, non-seulement dans la localité de Choisy, mais dans toutes celles de la banlieue de la capitale qui sont voisines de la Seine.

NOTE B.

(Ces détails sont extrait du projet remis à l'Administration.)

Chemin de fer de Paris à Orléans, par Marolles et Étampes, avec pente maximum de 0m,003 par mètre.

Devis estimatif des ouvrages à exécuter pour la construction d'un chemin de fer à double voie, de Paris à Orléans, partant du boulevard de l'Hôpital dans Paris, et passant par Choisy-le-Roi, Savigny, Saint-Michel, Marolles, Lardy, Chamarande, Étrechy, Étampes, Saclas, Méréville, Allainville, Achères, Saint-Lie, Fleury-aux-Choux, et arrivant à Orléans, au boulevard Bannier, près la porte de Paris. Le développement total du tracé du chemin de fer est de 114,740 mètres.

Acquisitions et Indemnités de terrains pour l'assiette du Chemin de fer.

La surface totale des terrains à acquérir et à occuper par le railway dans la traversée des départements de la Seine, Seine-et-Oise et du Loiret, est de 180 hectares.

Lesquels 180 hectares de terrains, à raison de 6,000 francs l'un, prix moyen, valent..... 1,080,000f

Somme à valoir pour indemnités de bâtiments et dépréciations de propriétés bâties..... 220,000

Montant total des évaluations pour acquisition et indemnités de terrains..... 1,300,000

Terrassements (au mètre cube).

D'après le calcul des terrassements et la distribution des déblais et des remblais, le nombre de mètres cubes de terrassements à exécuter entre Paris et Orléans est de 5,460,476 mètres.

Ces remblais sont distribués de la manière suivante, savoir :

Transportés à	200m de distance réduite.	1,846,850m 00c
——— à	400.... *idem*.....	35,620 00
——— à	500.... *idem*.....	1,146,297 00
——— à	800.... *idem*.....	107,241 00
——— à	1,000.... *idem*.....	618,378 00
——— à	1,500.... *idem*.....	1,001,350 00
——— à	2,000.... *idem*.....	704,740 00
CUBE total.....		5,460,476 00

Évaluation des terrassements.

1,846,850	mètres cubes transportés sur railway provisoire à 200m de distance réduite,			à raison de 0,390 l'un, ci	720,271f 50c
35,620	*idem* à	400m	*idem*,	à 0,480 l'un, ci.....	17,097 60
1,146,297	*idem* à	500	*idem*,	à 0,525 l'un, ci.....	601,805 93
107,241	*idem* à	800	*idem*,	à 0,660 l'un, ci.....	70,779 06
618,378	*idem* à	1,000	*idem*,	à 0,750 l'un, ci.....	463,783 50
1,001,350	*idem* à	1,500	*idem*,	à 0,975 l'un, ci.....	976,316 25
704,740	*idem* à	2,000	*idem*,	à 1,20 l'un, ci.....	845,688 00
Plus-value pour terrains marneux ou pierreux, etc., roches à extraire à la poudre, etc.....					1,128,258 16
MONTANT TOTAL pour terrassements.....					4,824,000 00

Voie de fer.

Il a été dressé un détail particulier du mètre linéaire de railway à deux voies, ainsi que l'indique le devis estimatif joint au présent mémoire: nous ne ferons ici qu'appliquer les prix qui en résultent aux longueurs de voies de différentes espèces.

La longueur totale du railway projeté est de.....		114,740m 00
Celle des gares de stationnement à Paris.....	1,000m 00	
A Choisy.....	200 00	
Près la ferme de Maison-Neuve, à l'origine de l'embranchement sur Arpajon.....	200 00	
Après Marolles, à l'origine de l'embranchement de Corbeil.....	200 00	
A Étrechy.....	200 00	
A Étampes.....	500 00	
A Méréville.....	200 00	
Près Faronville, à l'origine de l'embranchement sur Pithiviers.....	200 00	
A Achères.....	200 00	
A Orléans.....	600 00	
Ci, pour les 4 cours de rails.....	3,500 00	3,500 00
30 gares simples pour croisement à 200m l'une, ci pour 2 voies.		1,500 00
Longueur totale de la voie de fer à 4 cours de rails.....		119,740 00

Cette longueur de voie se divisera, par la manière de poser les dés, et par le volume du chargement en pierres cassées, en deux espèces,

SAVOIR :

Pour le chemin en terrain ordinaire et sur les grands remblais.....	94,740m 00
Au passage dans les tranchées et terrains solides..	25,000 00
Longueur semblable.....	119,740 00
Longueur de la voie de fer placée provisoirement sur traverses en bois au passage des grands remblais.....	20,000 00

Évaluation de la voie de fer.

94,740	mètres linéaires de railway à double voie, à 80^{f} 00 l'un ci	7,579,200^{f} 00^{c}
25,000	*idem* à 74^{f} 00 l'un, valent	1,850,000 00
20,000	*idem* de railway provisoire sur traverses en bois, à 7^{f} 70 l'un, ci	154,000 00
80	jeux d'aiguilles pour assurer les changements de voie au passage dans les gares, à 200^{f} l'un valent	16,000 00
	Montant total pour la voie de fer	9,599,200 00

Souterrains.

2	souterrains à Méréville, ayant l'un 200^{m} et l'autre 250^{m} en tout 450 mètres linéaires de souterrains, à 800^{f} l'un, ci	360,000^{f} 00^{c}
	têtes à l'entrée et à la sortie de ces souterrains à 8,000^{f} 00^{c} l'un, ci	16,000 00
	Total pour les deux souterrains	376,000 00

Évaluations des ouvrages d'art particuliers.

	Travaux de la station dans Paris, avec pavillon en tête du railway, estimés, terrains compris	300,000^{f}
	Travaux à Étampes et Orléans	200,000
8	passages du chemin au niveau de chemins vicinaux ou ruraux, à 600 fr. l'un, valent	4,800
35	passages au-dessus du railway de chemins et routes, à 12,000 fr. l'un, prix moyen, valent	420,000
52	passages au-dessous du railway de chemins vicinaux ou ruraux, à 10,000 fr. l'un, valent	520,000
	A reporter	1,444,800

Report.....	1,444,800[f]
5 passages des routes royales, à 25,000 l'un, valent.....	125,000
7 ponts sur la Bièvre, l'Orge, la rivière de Chalo et la Juine, à 50,000 l'un, à cause des fondations qui devront être faites sur pilotis.....	350,000
12 petits aqueducs à construire sur les ravins pour l'écoulement des eaux pluviales, à 6,000 fr. l'un, ci.....	72,000
Travaux pour le passage du railway sur le port et sous la chaussée du pont de la ville de Choisy, estimés.....	80,000
Somme à valoir pour clôturage du railway et travaux imprévus.....	328,200
MONTANT total de la dépense pour travaux d'art.....	2,400,000

RÉCAPITULATION.

Acquisitions et indemnités de terrains.....	1,300,000
Terrassements.....	4,824,000
Voie de fer.....	9,599,200
Travaux d'art.....	2,400,000
Souterrains.....	376,000
MONTANT total des évaluations pour travaux.....	18,499,200
Somme à valoir pour frais de direction des travaux et dépenses imprévues.....	706,800
DÉPENSE totale des travaux.....	19,206,000
Matériel, station, etc.....	794,000
MONTANT total de la dépense.....	20,000,000